

4/3,LS,AB/1 (Item 1 from file: 351)  
Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0007223032

WPI Acc no: 1995-272336/199536

Trackless driverless conveyance car for hauling trailer - has controller with input from steering sensor which actuates individual motors independently to drive two rear wheels differentially as required

Patent Assignee: FUJI ELECTRIC CO LTD (FJIE)

Inventor: MATSUI S

Patent Family: 1 patents, 1 countries

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 7172359	A	19950711	JP 1993320676	A	19931221	199536	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 1993320676 A 19931221

#### Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 7172359	A	JA	3	2	

#### Alerting Abstract JP A

The driverless conveyance car (1) includes a body (1a) with one caster wheel (2) in front and a pair of driving wheels at the rear. Each driving wheel is independently driven by motors (4). The operation of these motors is regulated by a controller (7) in accordance with a signal received from a steering sensor (6).

The inducement line laid on the road attracts the inducement element of the steering sensor. Direction of attraction is detected by the steering sensor and is fed to the controller. The controller actuates individual motors independently to drive the two rear wheels differentially as required. This steers the conveyance car to run along the inducement line laid on the road. Thus, conveyance car hauls the trackless trailer (8).

ADVANTAGE - Maintains running stability even when hauling trackless trailer due to stable control of steering by two-wheel difference method.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-172359

(43)公開日 平成7年(1995)7月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 D 61/06				
B 2 5 J 5/00	A			
B 6 2 D 53/00	D			
G 0 5 D 1/02	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-320676

(22)出願日 平成5年(1993)12月21日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 松井 茂

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

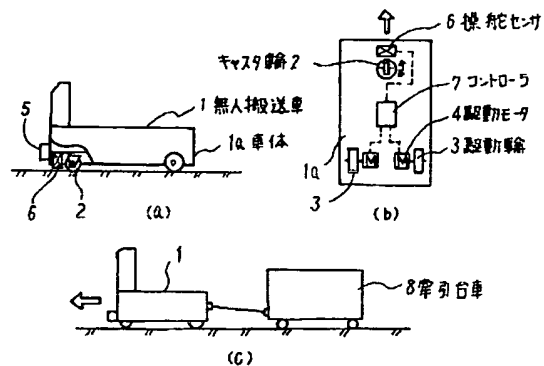
(74)代理人 弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 無軌条式無人搬送車

(57)【要約】

【目的】二輪速度差ステアリング方式の無人搬送車を対象に、牽引台車を牽引して走行する場合でも常に安定した操舵制御を確保して安定走行が行えるようにした無軌条式無人搬送車を提供する。

【構成】牽引台車8を牽引し、走行路面に敷設した誘導線に沿って案内走行する二輪速度差ステアリング方式の無人搬送車1において、車体1aに1組のキャスタ輪2と、独立した左右2組の駆動輪3、および車体前部に操舵センサ6を備え、前記キャスタ輪を車体の前端部に、駆動輪を車体の後端部に振り分けて配備する。これにより、牽引走行時に無人搬送車の車体前端が浮き上がって操舵センサと走行路面側に敷設した誘導線との間隔が変動するのを防止して、常に安定した操舵制御性を確保することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】牽引台車を牽引し、走行路面に敷設した誘導線に沿って走行する二輪速度差ステアリング方式の無人搬送車において、1組のキャスト輪と、独立した左右2組の駆動輪とを備え、前記キャスト輪、駆動輪を車体の前後部に振り分けて配備したことを特徴とする無軌条式無人搬送車。

【請求項2】請求項1記載の無人搬送車において、キャスト輪を車体に固定して取付けたことを特徴とする無軌条式無人搬送車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、牽引台車を牽引し、走行路面に敷設した誘導線に沿って走行する二輪速度差ステアリング方式の無人搬送車に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より実施されている無人搬送車のステアリング方式は、大別して前輪ステアリング方式、独立ステアリング方式、および二輪速度差ステアリング方式などに分類される。ここで、前輪ステアリング方式は前後輪のうち前輪を操舵輪、後輪を駆動輪とし、独立ステアリング方式は四輪全てを操舵輪として台車の進行方向を決める操舵方式である。これに対して、二輪速度差ステアリング方式は、各独立して駆動モータに連結した左右2組の駆動輪の間で相対的に回転速度差を与え、その速度差に応じて操舵を行う方式であり、カーブ走行での旋回半径が小さくて済むことから現在ではこの操舵方式が最も多く採用されている。

【0003】次に、前記した二輪速度差ステアリング方式による無人搬送車の従来における一般的な構成を図2(a)、(b)に示す。図において、1は無人搬送車であり、その車体1aには前後端に分けて配したキャスト輪2と、各独立して車体1aの中央部に配した左右2組の駆動輪3を具備し、各駆動輪3にはそれぞれ駆動モータ4が接続されている。また、前記のキャスト輪2は車体1aとの間にスプリング2aを介装して上下動可能とし、駆動輪3を含めた全ての車輪が走行路面に接面するようにしている。なお、5は車体1aのバンパ、6は車体1aに対しその前部中央の床下に設置して走行路面上に敷設した誘導線（例えば磁気誘導線）を検知する操舵センサ、7は操舵制御用のコントローラである。

【0004】かかる構成で、左右の駆動輪3を同じ回転速度で駆動すれば、基本的には無人搬送車1が直進走行する。これに対して、コントローラ7からの指令で左右の動輪3に相対的な回転速度を与えると、この回転速度差に対応してカーブ走行する。そして、走行中は走行路面に敷設した誘導線を操舵センサにより検出してコントローラ7に与え、コントローラ7から出力する操舵信号で誘導線と車体との偏差を修正するように操舵制御を行い、指定した走行経路に沿って運行させるようにしてい

る。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した従来の二輪速度差ステアリング方式無人搬送車は、単独で走行する場合には支障なく円滑に操舵制御が行えるが、荷物を積載する牽引台車を繋いで牽引走行する場合には次記のような問題が派生する。すなわち、図2(c)で示すように、無人搬送車1に牽引台車8を連結して牽引走行する場合には車体1aの後ろに牽引荷物が加わるため、無人搬送車1の前後端に配したキャスト輪2のうち、後輪側のキャスト輪が駆動輪3を支点として沈み込み（スプリング2aが圧縮）、逆に前輪側のキャスト輪が浮き上がって車体1aが若干後傾姿勢をとるようになる。

【0006】しかも、走行中に車体1aが後傾姿勢をとると、車体の前端に設けた操舵センサ6の高さが変化して走行路面に敷設した誘導線と操舵センサ6との間の間隔が変動し、これが操舵制御を乱す外乱原因となって無人搬送車1がいわゆる「尻振り」を引き起こして蛇行走行するようになる。また、無人搬送車1が車体中央の駆動輪3を中心にして蛇行走行すると、車体の後端部の振れ振幅が大きくなるために、後続の牽引台車8の「尻振り」が一層増幅されて走行が不安定となる。

【0007】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、頭記した二輪速度差ステアリング方式の無人搬送車を対象に、その駆動輪、キャスト輪の配置を改良することにより前記課題を解決し、牽引台車を牽引して走行する場合でも常に安定した操舵制御を確保して安定走行が行えるようにした無軌条式無人搬送車を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の無人搬送車においては、1組のキャスト輪と、独立した左右2組の駆動輪とを備え、前記キャスト輪、駆動輪を車体の前後部に振り分けて配備して構成するものとする。また、前記構成においては、キャスト輪をスプリングを介在させずに車体に固定して取付けて実施することができる。

## 【0009】

【作用】上記の構成によれば、左右2組の駆動輪が車体の後端部に配備されているので、牽引台車を繋いで牽引走行する場合でも車体の先端が走行路面から浮き上がることがない。したがって、車体の前部に設けた操舵センサと走行路面側の誘導線との間の間隔が変動せず、これにより安定走行が確保される。また、なんらかの原因で先導車である無人搬送車が蛇行しても、牽引される牽引台車の「尻振り」は小さな振幅内に収まって安定走行する。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1(a)～(c)

に基づいて説明する。なお、図 2 と対応する同一部材には同じ符号が付してある。図 1 (a)、(b) において、無人搬送車 1 にの車体 1 a に対して、車体前端部には 1 組のキャスタ輪 2 が、また後端部には左右 2 組の各独立して駆動モータ 4 に連結した駆動輪 3 が配備されている。つまり、図 2 で示した従来の車輪配置と比べて、後輪側のキャスタ輪を省略し、その代わりに左右 2 組の駆動輪 3 を後部に設置した三輪車タイプとして構成されている。また、前記のキャスタ輪 2 はスプリングアクションを与えずに車体 1 a の床下に直接取付けてある。

【0011】かかる構成によれば、図 1 (c) で示すように無人搬送車 1 に牽引台車 8 を繋いで牽引走行する場合でも、駆動輪 3 が車体 1 a の後端部に位置しているので、図 2 (c) で述べたように牽引負荷により車体 1 a の先端が浮き上がって走行姿勢が後傾姿勢となることが無く、したがって車体 1 a の前端に配置した操舵センサ 6 と走行路面側に敷設した誘導線との間の間隔が走行中に不当に変動するおそれもない。また、無人搬送車 1 の車体 1 a は前後に並ぶキャスタ輪 2 と駆動輪 3 の三輪により支えられているので、走行路面に多少の凹凸面があっても各車輪の接面状態が保たれる。したがって、図 2 で述べたようなキャスタ輪 2 のスプリング 2 a は不要であり、通常のスプリング無しのキャスタ輪を採用して車\*

\* 体 1 a の床下に取付けることができる。

【0012】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の構成によれば、無人搬送車の単独走行は勿論のこと、無人搬送車に牽引台車を繋いで牽引走行する場合でも、常に安定した操舵制御性を確保して安定走行を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による無人搬送車の構成図であり、(a) は無人搬送車の側面図、(b) は車輪の配置図、(c) は牽引台車を牽引した走行状態図

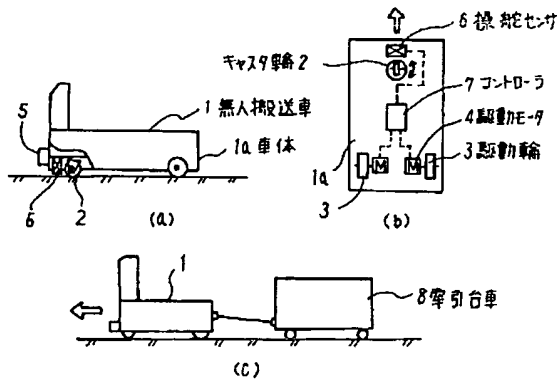
【図 2】従来における無人搬送車の構成図であり、

(a) は無人搬送車の側面図、(b) は車輪の配置図、(c) は牽引台車を牽引した走行状態図

【符号の説明】

- 1 無人搬送車
- 1 a 車体
- 2 キャスタ輪
- 3 駆動輪
- 4 駆動モータ
- 6 操舵センサ
- 7 コントローラ
- 8 牽引台車

【図 1】



【図 2】

